YOKOGAWA



携帯用指示計器

Bulletin 2000

使用上の注意

⚠ **警告：人体および機器を保護するために，取り扱い上の注意を必ず読む必要があることを表しています。**

携帯用指示計器を安全にお使い頂くために

1. 使用環境・使用条件について

次のような場所では使用しないでください。

- 周囲温度が 0 ～ 40℃の範囲を超える場所。
- 湿度が 25 ～ 80%RH の範囲を超える場所。
- 振動，衝撃の多い場所。
  注：衝撃試験のピーク加速度；490m/s^2
- 雨，水滴および直射日光のあたる場所。
- 塵埃，塩分，油煙および腐食性ガス
  （亜硫酸ガス，アンモニアガス，硫化水素ガス等の金属やプラスチックを侵すガス）の多い場所。
- 外来ノイズ，電波の強い場所。
- 静電気の発生が多い場所。
- インバータ，サイリスタ回路等，波形歪や高調波の多い場所。

2. 配線接続について

接続にあたっては次のことをお守りください。

- 計器および付属機器を接続する場合は，活線状態でないことを確認してから作業を行ってください。
- 配線側の接続端子は電気量と端子サイズにあったものをご使用ください。
- 接続は銘板やカタログの結線図のとおり，正しく行ってください。
- 接続端子はネジサイズに適応したトルクで締付けてください。
- CT（変流器）との組合せ計器は，CT 二次側に正しく接続してください。誤接続はCT の故障，焼損，火災の原因となります。特にCT の一次側に通電されている状態での二次側の開放は二次側端子に高電圧が発生し，感電する危険が伴いますので，計器をはずす前に二次側を短絡してください。

3. 使用上の注意

- 計器の定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は誤動作や故障の原因となります。
- 通電中は端子に触れたり，カバーやケースを開けないでください。
- 通電中の分流器は発熱していますので触れないでください。
- 通電中のレンジ切り替えのためのプラグの差替えは、危険ですので行わないでください。

4. 異常時および故障時の処理

- 異常な発熱，臭い，発音や発煙に気付いたり，故障と判断した場合は直ちに入力を遮断する等の処理をしたうえで，ご購入いただいた当社代理店または営業窓口へお申しつけください。

5. 保守点検について

計器を良好な状態でご使用いただくために，次のような定期的な点検を実施してください。

- 計器および付属機器に発熱等による損傷がないか。
- 取付けおよび接続ネジ類に緩みがないか。（安全のため必ず停電状態で実施してください。）
- 小形携帯用計器のカバー類には帯電防止処理を施していますのでカバー表面の汚れは柔らかい乾いた布で軽く拭き取ってください。濡れたぞうきん等で拭かないでください。帯電防止効果が減少します。化学ぞうきんを長時間接触させたり，ベンジン，シンナー等を使用しないでください。変形，変色やひび割れが生じることがあります。
- 静電気により指針に不安定な動作が発生した場合は，カバーの裏・表に市販の帯電防止剤を塗布してください。
- 計器の寿命は使用状況により一概にいえませんが，15 年を目安として更新されることをお勧めします。

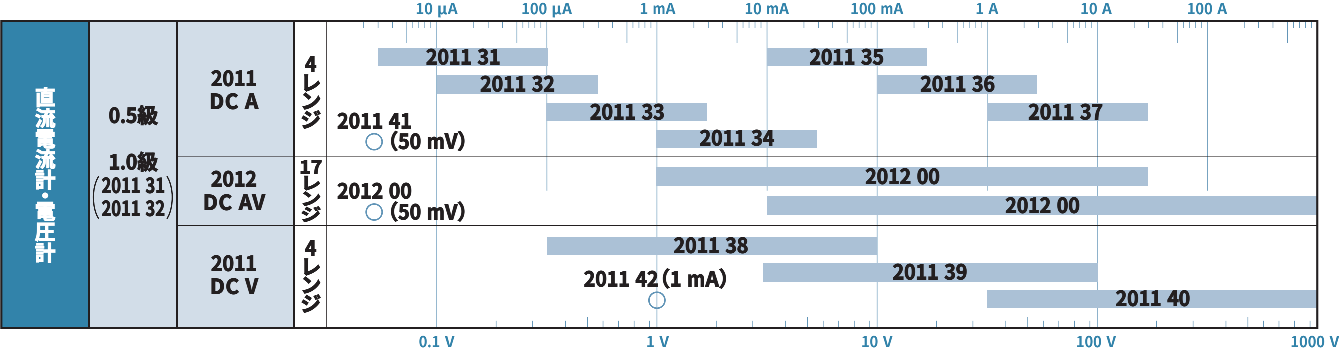
目　次

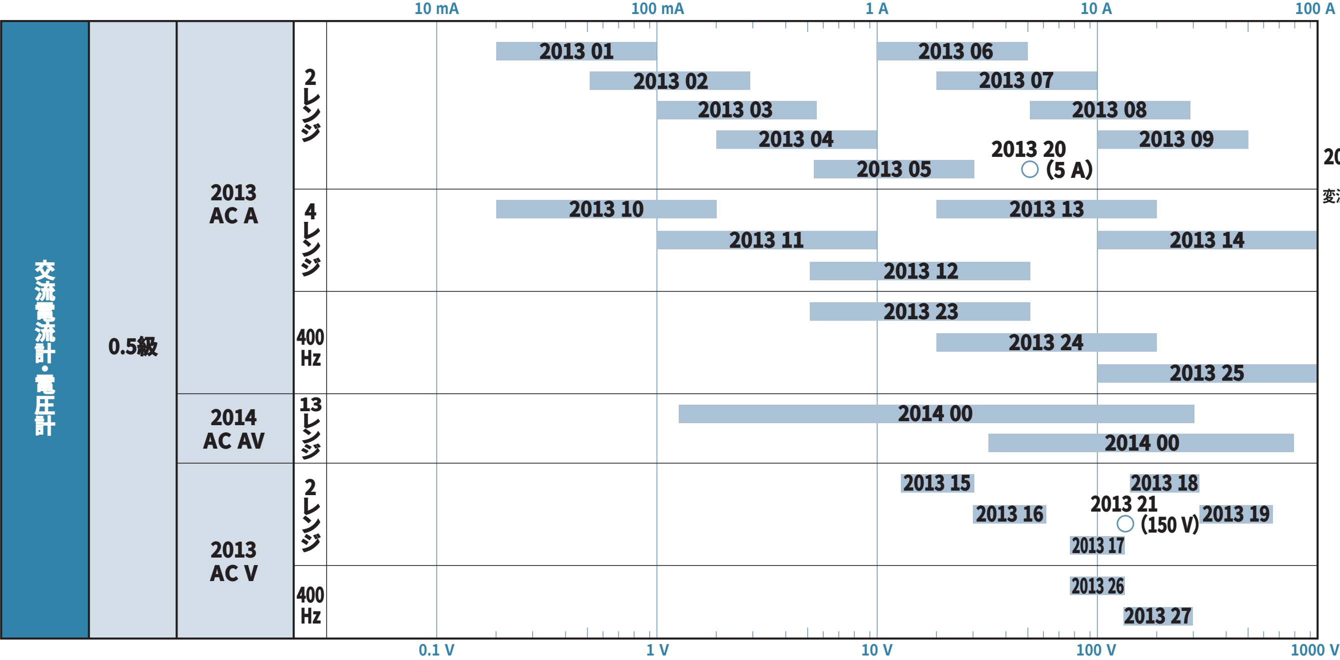
CONTENTS

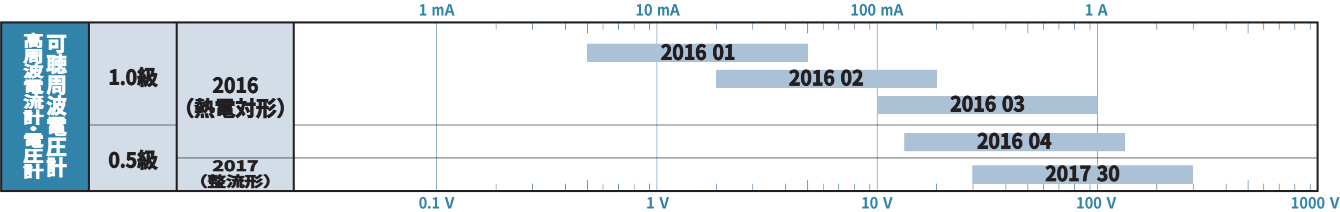
セレクションガイド

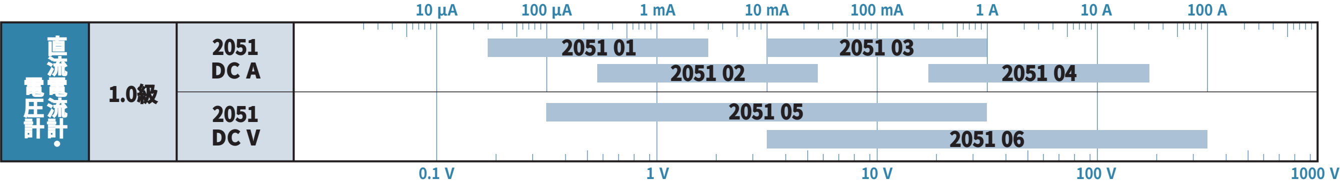
携帯用指示計器（電流計・電圧計）

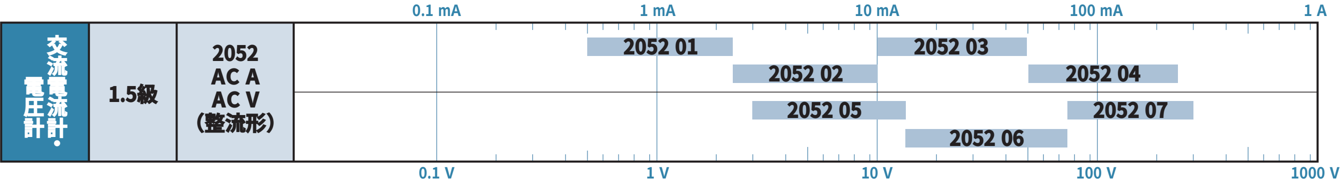
区分	階級	形名	測定範囲（最大目盛値）

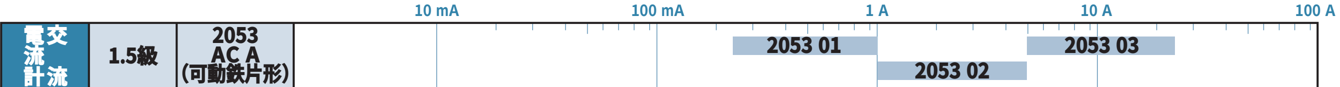












携帯用直流電流計・電圧計

2011, 2012

2011,2012は可動コイル形直流計器で,トートバンド支持方式を採用しておりますので,摩擦がなく，再現性にすぐれ，衝撃に対しても強い特性をもっています。さらに外部磁界の影響を防ぐ磁気回路（サンドイッチメカニズム）と,すぐれた温度補償回路との組合せによる，精密計器です。

特　長

- 摩擦がなく，衝撃に強いトートバンド支持方式
- 経年変化を無視できる安定した性能
- 速い応答と読みとりやすいスケール
- 外気温度の影響を解決したすぐれた温度補償回路
- 外部磁界の影響の少ない磁気回路（サンドイッチメカニズム）



2011 33



2012 00

仕　様

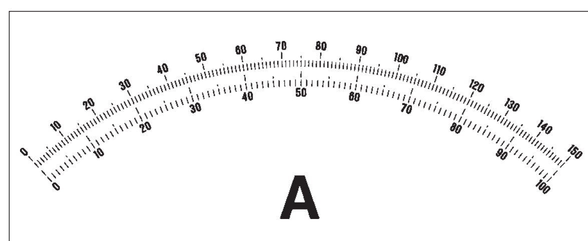
動　作　原　理 ： 永久磁石可動コイル形
階　　　　　級 ： JIS C 1102　0.5 級相当（注 1.）
使　用　姿　勢 ： 水平
目 盛 の 長 さ ： 約 135 mm（振れ角 85°）
目　盛　区　分 ： 100/150 区分
使用温湿度範囲 ： 0～40℃　25～80%RH
動作(保存)温湿度範囲 ： -10～50℃　25～80%RH
絶　縁　試　験 ： 500 V DC 10 MΩ以上（電気回路と外箱間）
電　圧　試　験 ： 3000 V AC 5 秒間（電気回路と外箱間）
外形寸法・質量 ： 2011…約 197×181×92mm 約 1.7kg
2012…約 260×180×120mm 約 2.8kg
付　　属　　品 ： 取扱説明書… 1 部
防塵カバー（2012 00）
指定計器用導線（分流器導線）（2011 41, 2012 00 のみ）
アクセサリ（別売） ： 2291 01　2011 用携帯用かばん（P.10）
2292 01　2012 用携帯用かばん（P.10）

形　名		最　大　目　盛　値		概略内部抵抗 消費電力	
2011	31	∗3/10/30/100	μA	5.1/18.3/7.7/2.5	kΩ
	32	∗10/30/100/300	μA	6.8/6.8/2.5/0.88	kΩ
	33	0.1/0.3/1/3	mA	750/750/278/97.5	Ω
	34	1/3/10/30	mA	23/14/4.7/1.6	Ω
	35	10/30/100/300	mA	電圧降下　50 mV	
	36	0.1/0.3/1/3	A		
	37	1/3/10/30	A		
	38	0.3/1/3/10	V	1 mA（1000 Ω/V）	
	39	3/10/30/100	V		
	40	30/100/300/1000	V		
	41	（50 mV）		93 Ω	
	42	（1 mA）		電圧降下 3 V（1000 Ω/V）	
2012	00	3/10/30/100/300/1000 V 1/3/10/30/100/300 mA 1/3/10/30 A/50 mV （17種測定範囲）		電圧測定範囲 約1 mA（1000 Ω/V） 電流測定範囲 <レンジ><電圧降下>　<レンジ><電圧降下> 1 mA　24 mV　1 A　53 mV 3 mA　41 mV　3 A　56 mV 10 mA　47 mV　10 A　75 mV 30 mA　49 mV　30 A　100 mV 100 mA　50 mV　50 mV　59 Ω 300 mA　51 mV	

注）
1. ∗印の 201131，201132 は 1.0 級相当です。
2. JIS 表示認定製品ではありません。
3. 30 A を超える測定には，2011 41（50 mV 計器）または 2012 の 50 mV 端子に分流器 2215～2217（P.10）を外付けして使用します。 2011 41（50 mV計器）および2012には指定計器用導線（分流器導線）1 組（1.5 m 0.025 Ω× 2）を付属します。

   導線抵抗が 0.1 Ω以下であれば付属以外の導線を使用しても支障ありません。
4. 1000 Vを超える測定には，2011 42（1mA 計器）または2011，2012 の 3V 端子に直列抵抗器（倍率器）2222～2223（P.10）を外付けして使用します。

目　盛



2011 41 50 mV 計器の目盛形式

- **2011 41 50 mV 計器と 2011 42 1mA 計器**

50 mV 計器の目盛は 100/150 区分です。 50 mV の分流器であればどのような定格電流のものと組合わせても簡単な換算で指示を読みとることができるようになっています。 また，特注にて直読目盛（1 重目盛，2 重目盛）の製品も製作します。

携帯用交流電流計・電圧計

2013, 2014

2013, 2014 は可動鉄片形交流計器で，トートバンド支持方式を採用しておりますので，摩擦がなく，再現性にすぐれ，衝撃に対して強い特性をもっています。さらに，外部磁界の影響を減少させるカップシールドメカニズム，すぐれた温度補償回路などにより，安定した性能を発揮します。

特　長

- 摩擦がなく，衝撃に強いトートバンド支持方式
- 経年変化を無視できる安定な性能
- 外部磁界の影響の少ない磁気回路
- 温度の影響をうけにくい，すぐれた温度補償回路



2013 14



2014 00

仕　様

動作原理：可動鉄片形
階級：JIS C 1102　0.5 級相当
使用姿勢：水平
目盛の長さ：約 135 mm（振れ角 85°）
定格周波数：50/60Hz　※は 400Hz 用
目盛区分：下記の記号と計器一覧表を照合ください
A… 100 区分，B… 150 区分，C… 100/150 区分，
D… 100/125 区分，E… 120/150 区分
使用温湿度範囲：0 ～ 40℃　25 ～ 80%RH
動作（保存）温湿度範囲：-10 ～ 50℃　25 ～ 80%RH

絶縁試験：500 V DC 10 MΩ以上（電気回路と外箱間）
電圧試験：3000 V AC 5 秒間（電気回路と外箱間）
外形寸法・質量：2013…約 197 × 181 × 92 mm　約 1.7 kg
2014…約 260 × 180 × 120 mm　約 4.2 kg
付属品：取扱説明書… 1 部
防塵カバー（2014 00）
2244 変流器（2013 22）
アクセサリ（別売）：2291 01　2013 用携帯用かばん（P.10）
2292 01　2014 用携帯用かばん（P.10）

形名		最大目盛値		目盛区分	概略消費電力	
2013	01	20/100	mA	A	0.3/0.2	VA
	02	50/250	mA	D	0.5/0.5	VA
	03	100/500	mA	A	0.5/0.5	VA
	04	0.2/1	A	A	0.4/0.4	VA
	05	0.5/2.5	A	D	0.5/0.5	VA
	06	1/5	A	A	0.6/0.6	VA
	07	2/10	A	A	0.7/0.7	VA
	08	5/25	A	D	1/1	VA
	09	10/50	A	A	1.2/1.8	VA
	10	20/50/100/200	mA	A	0.4/0.3/0.2/0.3	VA
	11	0.1/0.2/0.5/1	A	A	0.2/0.3/0.4/0.5	VA
	12	0.5/1/2/5	A	A	0.7/0.6/0.5/0.3	VA
	13	2/5/10/20	A	A	0.5/0.3/0.6/0.9	VA
	14	10/20/50/100	A	A	0.6/0.9/1.7/2.4	VA
	15	15/30	V	B	3.8 VA	
	16	30/75	V	B		
	17	75/150	V	B		
	18	150/300	V	B		
	19	300/750	V	B		
	20	（5 A）		C	0.2 VA	
	21	（150 V）		C	3.8 VA	
	22	500 A（500 A）		D	変流器2244（付属品）と組合せ使用	
※2013（400 Hz用）	23	0.5/1/2/5	A	A	1.2 VA	
	24	2/5/10/20	A	A		
	25	10/20/50/100	A	A	3.5 VA	
	26	75/150	V	B	3.8 VA	
	27	150/300	V	B		
2014	00	30/75/150/300/750 V 0.15/0.3/0.75/1.5/3/ 7.5/15/30 A （13種測定範囲）		B	電圧測定範囲各レンジ 4.5 VA 電流測定範囲 7.5 A 以下　0.7 VA 15 A　0.9 VA 30 A　2 VA	

注）
1. 100 Aを超える測定には，2013 20（5 A計器）または2013の5 A端子，2014の7.5 A端子に変流器 2241 ～ 2242（P.10）を外付けして使用します。
2. 750 Vを超える測定には,2013 21（150 V計器）または2013,2014の150 V端子に変圧器2261，2262（P.10）を外付けして使用します。
3. 2013 20（5 A計器），2013 21（150 V計器）の目盛は100/150の2重目盛2重印字です。どのような定格のCT，VTと組合せても簡単な換算で使える共通目盛となっています。また特注にて直読目盛の製品（2重目盛まで）も製作します。
4. JIS 表示認定製品ではありません。

携帯用高周波電流計・電圧計／携帯用可聴周波電圧計

携帯用高周波 電流計・電圧計 2016　　携帯用可聴周波 電圧計 2017

2016は4種の測定範囲をもつ熱電形の電流計，および電圧計で，原理上，入力の完全な実効値を示しますので，直流から数MHzの高周波の電流，電圧（電圧計は最高100 kHzまで）を測定することができます。指示計には，トートバンド支持方式を採用していますので摩擦がなく，衝撃に強く，優れた諸特性を持っています。
また2017は整流形の電圧計で，可聴周波数まで使用できる0.5級の計器です。



2016 03（電流計）



2017 30

特　長

- 摩擦がなく，衝撃に強いトートバンド支持方式
- 2016…直流から高周波まで測定できます
- 2017…45 Hzから10 kHz，内部抵抗1000 Ω/Vで測定できます

仕　様

2016

動作原理：熱電対形
階級：JIS C 1102
　2016 01～03…1.0級相当，2016 04…0.5級相当
使用姿勢：水平
目盛の長さ：約135 mm（振れ角85°）
目盛区分：電流計100区分，電圧計150区分
過負荷：定格電流（または概略消費電流）の約1.5倍まで
定格周波数：50/60Hz
使用周波数：2016 01；DC,10Hz～5MHz
　2016 02；DC,10Hz～2MHz
　2016 03；DC,10Hz～1MHz
　2016 04；DC,10Hz～100kHz
使用温湿度範囲：0～40℃　25～80%RH
動作（保存）温湿度範囲：-10～50℃　25～80%RH
絶縁試験：500 V DC　10 MΩ以上（電気回路と外箱間）
電圧試験：2000 V AC　5秒間（電気回路と外箱間）
外形寸法・質量：2016 01～03…約260×180×141 mm 約2.5 kg
　2016 04…………約197×181×92 mm 約1.8 kg
付属品：取扱説明書…1部
アクセサリ（別売）：2291 01　携帯用かばん…電圧計用（P.10）
　2292 01　携帯用かばん…電流計用（P.10）
補用品：209910-13（旧：B9646BB）予備熱電対

形名		最大目盛値		概略消費電流
2016	01	5/10/20/50	mA	電圧降下: 375 mV
	02	20/50/100/200	mA	
	03	100/200/500/1000	mA	
	04	15/30/75/150	V	5 mA（200 Ω/V）

注）
1. 測定の際は，定格電流または消費電流の1.5倍以上の電流を流さないようにしてください。
2. 誤って熱電対を焼損した場合には予備熱電対をお求めいただければ簡単に交換できます。ただし，この場合，計器の許容差は次のようになります。 2016 01～03…1.5級，2016 04…1.0級
3. 電流計は，全面シールドケースになっており±端子に接続されております。
高周波電流を測定する場合にはmA端子を必ず負荷側に接続してください。
4. JIS表示認定製品ではありません。
5. 校正証明書は商用周波数のみの対応となります。

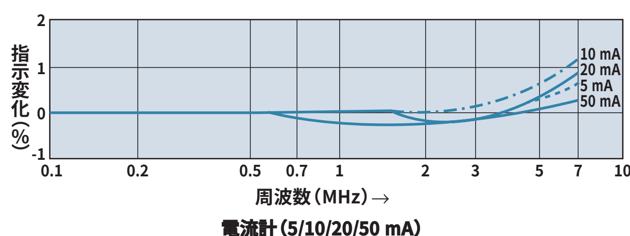
2017 30

動作原理：整流形
階級：JIS C 1102　0.5級相当
使用姿勢：水平
目盛の長さ：約135 mm（振れ角85°）
目盛区分：150区分
最大目盛値：30/75/150/300 V
定格周波数：50/60Hz
使用周波数：45Hz～10kHz
概略消費電流：1 mA（1000 Ω/V）
使用温湿度範囲：0～40℃　25～80%RH
動作（保存）温湿度範囲：-10～50℃　25～80%RH
絶縁試験：500 V DC 10 MΩ以上（電気回路と外箱間）
電圧試験：2000 V AC 5秒間（電気回路と外箱間）
外形寸法・質量：約197×181×92 mm　約1.8 kg
アクセサリ（別売）：2291 01　携帯用かばん（P.10）

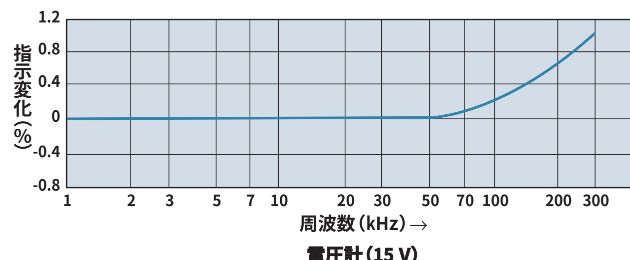
注）
1. エプスタイン試験用磁束電圧計としても使用できます。
2. JIS表示認定製品ではありません。
3. 波高値電圧計は特注にて生産しております。
4. 校正証明書は商用周波数のみの対応となります。

特　性

2016周波数特性（例）



電流計（5/10/20/50 mA）



電圧計（15 V）

携帯用指針形周波数計

2038

2038はトランスデューサにより被測定周波数をこれに比例した直流の電流に変換し，周波数を直流電流計で指示させる指針形周波数計です。トランスデューサと当社独自のトートバンド支持方式による高感度可動コイル形指示計とを組み合わせることにより,従来の周波数計にはみられなかったすぐれた性能を有しております。研究所や学校における周波数測定はもちろんのこと,計測管理室や現場試験での標準用としてもご使用ください。



2038 31

特　長

- 豊富な機種による広い測定範囲　45～500 Hz
- 完全平等目盛で，連続的な周波数変化の測定が可能
- 幅広い使用可能電圧範囲　50～300 V
- 波形の影響をほとんど受けない実効値応答形（微分方式）
- 摩擦がなく衝撃に強いトートバンド支持方式

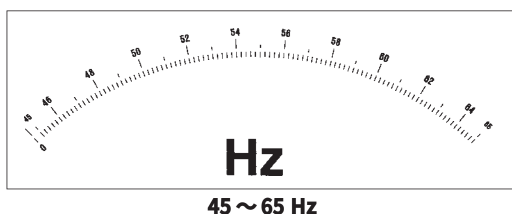
仕　様

動作原理：指針形周波数計（微分方式）
階級：JIS C 1102（基底値は測定範囲上限値）
使用姿勢：水平
定格電圧：120 V/240 V
120 V………………… 50～135 Vで使用可能,
240 V………………… 130～300 Vで使用可能
目盛の長さ：約135 mm（振れ角85°）
消費電力：120 V…約1.3 VA，240 V…約2 VA
使用温湿度範囲：0～40℃　25～80%RH
動作(保存)温湿度範囲：-10～50℃　25～80%RH
絶縁試験：500 V DC 10 MΩ以上（電気回路と外箱間）
電圧試験：2000 V AC 5秒間（電気回路と外箱間）
外形寸法・質量：約197×181×92 mm　約1.8 kg
付属品：取扱説明書…1部
アクセサリ（別売）：2291 01 携帯用かばん（P.10）

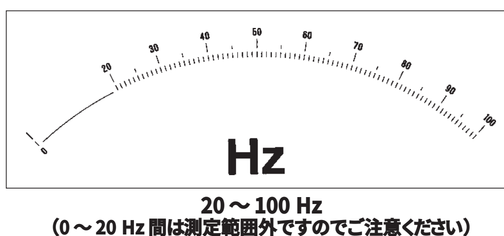
形名		測定範囲	階級（注3）	目盛区分
2038	31	45～ 65 Hz	0.2級相当	100 区分 (0.2 Hz/div)
	32	20～100 Hz	1.0級相当	80 区分 (1 Hz/div)
	03	100～300 Hz	0.5級相当	100 区分 (2 Hz/div)
	04	300～500 Hz	0.5級相当	100 区分 (2 Hz/div)
	11	45～ 55 Hz	0.2級相当	100 区分 (0.1 Hz/div)
	12	55～ 65 Hz	0.2級相当	100 区分 (0.1 Hz/div)

注）
1. 電圧が300 Vを超える測定には，計器用変圧器2261，2262（P.9）を外付けして使用します。
2. JIS表示認定製品ではありません。
3. 許容差は最大目盛値に対して表します。
203831の場合は，65×±0.2%＝±0.13Hzとなります。

目　盛



45～65 Hz



20～100 Hz
（0～20 Hz間は測定範囲外ですのでご注意ください）

携帯用力率計

2039

2039は回路により電圧電流間の位相に比例した直流電流を得るトランスデューサを用い,力率を直流指示計に動作させる画期的な携帯用力率計で,単相および三相平衡回路で使用できます。エレクトロニクス技術を駆使したトランスデューサと当社独自のトートバンド支持方式による高感度可動コイル形指示計とを使用することにより,従来の力率計にはみられなかったすぐれた性能をもっています。



2039 02

特　長

- 単相および三相(平衡回路)両用
- すぐれた電流特性:定格電流の20～200%(短時間)
- 幅広い使用可能電圧範囲:60～300 V AC
- 位相角目盛付き
- 摩擦がなく衝撃に強いトートバンド支持方式

仕　様

動作原理:整流形
階級:JIS C 1102　3.0級相当(基底値は電気角90°)
使用姿勢:水平
定格周波数:50/60Hz
目盛の長さ:約135 mm(振れ角85°)
目盛:Lead 0 - 0.3～1.0～0.3 - 0 Lag(位相角目盛つき)
有効測定範囲:Lead 0.5～1.0～0.5 Lag
使用温湿度範囲:0～40℃　25～80%RH
動作(保存)温湿度範囲:-10～50℃　25～80%RH

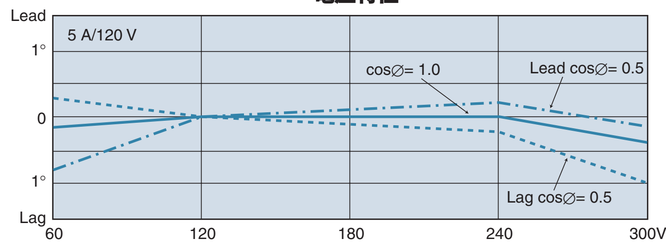
消費電力:電圧回路(120 V)･･･約0.14 VA,
電流回路(5 A)･･････約2.4 VA
(1 A)･･････約2.2 VA
(25 A)････約2.9 VA
(0.2 A)････約2.1 VA
絶縁試験:500 V DC　10 MΩ以上(電気回路と外箱間)
500 V DC　5 MΩ以上(電流回路と電圧回路間)
電圧試験:2000 V AC 5秒間(電気回路と外箱間)
1500 V AC 5秒間(電流回路と電圧回路間)
外形寸法・質量:約260×180×141 mm　約2.9 kg
付属品:取扱説明書…1部
アクセサリ(別売):2292 01 携帯用かばん(P.10)

形名		定格電流	定格電圧
2039	01	0.2/1 A	120 V (60～300 Vで使用可)
	02	1/5 A	
	03	5/25 A	

注)
1. 定格電流が25 Aを超える測定には,5 A端子に変流器2241～2243(P.9)を外付して使用します。
2. 電圧が300 Vを超える測定には,計器用変圧器2261,2262(P.9)を外付して使用します。
3. JIS表示認定製品ではありません。

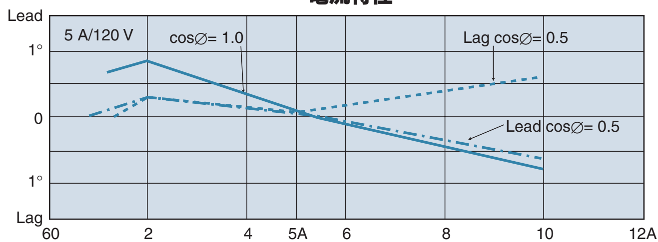
特　性

電圧特性



• JIS規格 定格電圧の±15%で誤差が階級指数の100%以内

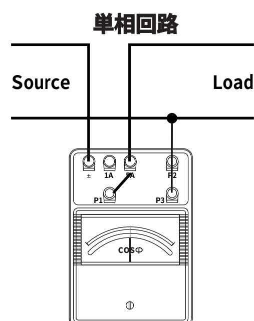
電流特性



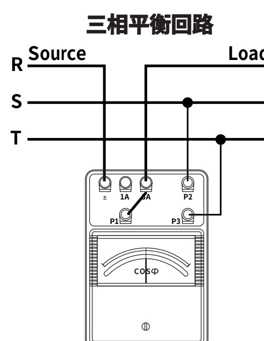
• JIS規格 定格電流の20～120%で誤差が階級指数の100%以内

結線図

単相回路



三相平衡回路



携帯用電力計

2041, 2042

単相電力計,単相低力率電力計2041および三相電力計2042は,トートバンド支持方式の空心電流力計形電力計で,周波数特性は直流および25 Hzから1000 Hzまで伸び,しかもすぐれた力率特性をもっています。また,内器には,外部磁界の影響をさけるために二重のパーマロイシールドが施されています。



2041 02



2042 02

特　長

- **周波数特性：DC, 25～1000 Hz**
  (2041 01～03, 2042 01～03)
- **低力率電力,小電力も測定可能**
  (2041 11～13, 21, 22)
- **低い自己消費電力**
- **摩擦がなく,衝撃に強いトートバンド支持方式**

仕　様

動　作　原　理：空心電流力計形
使　用　姿　勢：水平
目 盛 の 長 さ：約135 mm(振れ角85°)
目　盛　区　分：120区分
使用温湿度範囲：0～40℃　25～80%RH
動作(保存)温湿度範囲：-10～50℃　25～80%RH

絶　縁　試　験：500 V DC　10 MΩ以上(電気回路と外箱間)
　　　　　　　　500 V DC　5 MΩ以上(電流回路と電圧回路間)
電　圧　試　験：2000 V AC 5秒間(電気回路と外箱間)
　　　　　　　　1500 V AC 5秒間(電流回路と電圧回路間)
外形寸法・質量：2041 約260×180×141 mm　約2.8 kg
　　　　　　　　2042 約260×180×141 mm　約3.2 kg
付　属　品：取扱説明書… 1部
アクセサリ(別売)：2292 01 携帯用かばん(P.10)

品名・形名 / 項目	単相電力計 2041 01 / 三相電力計 2042 01	2041 02 / 2042 02	2041 03 / 2042 03
階級	JIS C 1102 0.5級相当		
定格電圧(概略消費電力)	120/240 V (1.2/2.4 VA)		
定格電流(概略消費電力)	0.2/1 A (0.66/0.56 VA)	1/5 A (0.93/0.84 VA)	5/25 A (1.72/1.69 VA)
定格力率	1.0		
使用周波数	DC, 25～1000 Hz		
定格周波数	50/60 Hz		

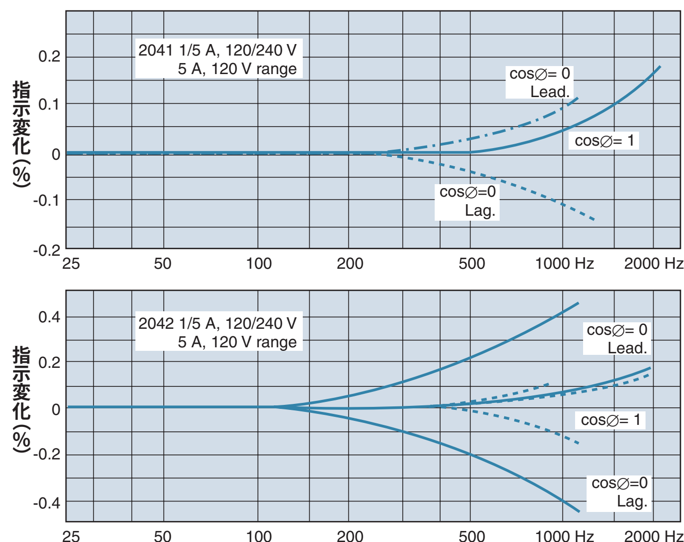
●単相低力率電力計は用途に応じてご指定ください。

品名・形名 / 項目	単相低力率電力計(注5) 2041 11	12	13	21	22
階級	JIS C 1102 0.5級相当				
定格電圧(概略消費電力)	120/240 V (2.4/4.8 VA)			30/60 V (0.6/1.2 VA)	
定格電流(概略消費電力)	0.2/1 A (1.25/1.09 VA)	1/5 A (1.7/1.5 VA)	5/25 A (2.62/2.5 VA)	0.2/1 A (1.25/1.09 VA)	1/5 A (1.7/1.5 VA)
定格力率	0.2				
使用周波数	25～500 Hz				
定格周波数	50/60 Hz				

注)
1. 定格電流25 Aを超える場合は5 Aレンジに変流器2241～2243(P.9)を外付してご使用ください。(三相用には,2個必要です)
2. 定格電圧240 Vを超える場合は計器用変圧器2261,2262(P.9)を外付してご使用ください。(三相用には,2個必要です)
3. 低力率電力計は,エプスタイン試験器や一般の低力率電力,小電力の測定に使用します。
4. 三相電力計の総合消費電力=(電圧レンジ+電流レンジ)×2で求めます。
5. 単相低力率電力計は,目盛板右上にcosφ=0.2と記載されます。
6. JIS表示認定製品ではありません。

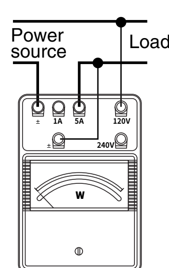
特　性

周波数特性(例)

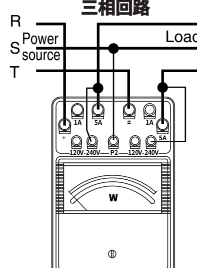


結線図

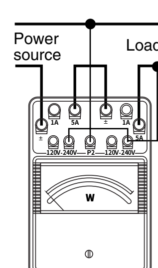
単相電力計



三相電力計
三相回路



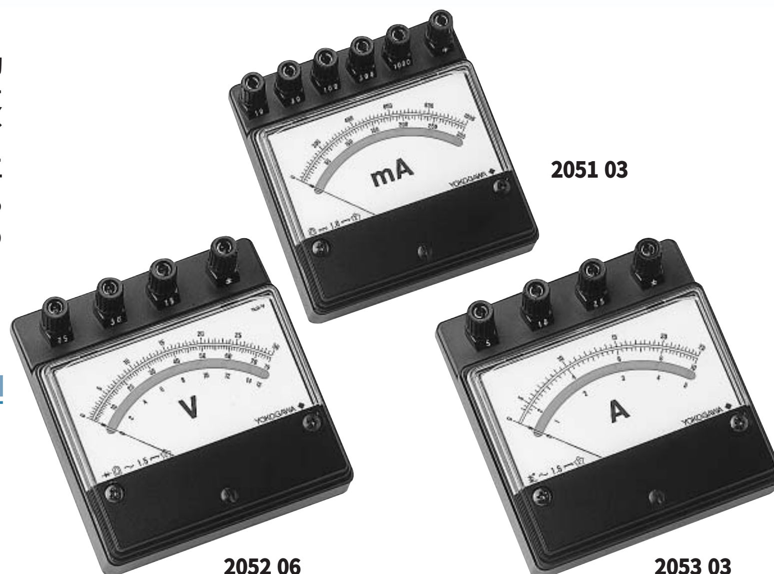
直流および単相回路



小形携帯用電流計，電圧計

2051, 2052, 2053

小形携帯用計器Eシリーズは,JIS C 1102-2の1.0級または1.5級の計器で，2051，2052では可動部には摩擦がなく，耐衝撃性に富んだトートバンド支持方式を採用しております。機能的なコンパクトタイプですので,研究所や学校などの実験室をはじめ,工場などでせまい卓上に多数の計器を並べて使用する場合，あるいは種々の保守的サービスに携行するのに大変便利です。



2051 03　2052 06　2053 03

特　長

- 高感度から大容量まで測定可能
  DC：30 μA～30 A　0.3 V～300 V
  AC：500 μA～25 A　3 V～300 V
- 耐衝撃性に富むトートバンド方式採用（2051，2052）
- 小形軽量，読みとりやすいミラー付きスケール

測定範囲

直流
- 電流：30 μA ～ 30 A　2051 01～04
- 電圧：0.3 V ～ 300 V　2051 05, 06

交流
- 電流：0.5 mA ～ 0.25 A　2052；0.25 A ～ 25A　2053
- 電圧：3 V ～ 15 V　2052；15 V ～ 300 V　2052

片振れ計器

形名		最大目盛値			概略内部抵抗 消費電力	
2051	01	30//100/300/1000/3000	μA	DC	5/6.8/2.8/0.9/0.3	kΩ
	02	0.3/1/3/10/30	mA	DC	970/390/140/43/14	Ω
	03	10/30/100/300/1000	mA	DC	4/1.4/0.4/0.14/0.04	Ω
	04	0.3/1/3/10/30	A	DC	0.14/0.04/0.014/0.004/0.001	Ω
	05	0.3/1/3/10/30	V	DC	100 μA (10 kΩ/V)	
	06	3/10/30/100/300	V	DC		
2052	01	0.5/1/2.5	mA	AC	3 V	
	02	2.5/5/10	mA	AC		
	03	10/25/50	mA	AC		
	04	50/100/250	mA	AC		
	05	3/7.5/15	V	AC	1 mA	
	06	15/30/75	V	AC		
	07	75/150/300	V	AC		
2053	01	0.25/0.5/1	A	AC	1/1/1	VA
	02	1/2.5/5	A	AC	0.9/0.8/0.7	VA
	03	5/10/25	A	AC	0.6/0.9/2.3	VA

両振れ計器

形名		最大目盛値			概略内部抵抗 消費電力	
2051	11	±0.15/0.5/1.5/5/15	mA	DC	970/390/140/43/14	Ω
	12	±0.3/1/3/10/30	mA	DC	1170/400/135/40/14	Ω
	13	±5/15/50/150/500	mA	DC	4/1.4/0.4/0.14/0.04	Ω
	14	±10/30/100/300/1000	mA	DC	4/1.5/0.4/0.15/0.04	Ω
	15	±0.15/0.5/1.5/5/15	A	DC	0.14/0.04/0.014/0.004/0.001	Ω
	16	±0.3/1/3/10/30	A	DC	0.15/0.14/0.11/0.004/0.001	Ω
	17	±0.15/0.5/1.5/5/15	V	DC	50 μA (20 kΩ/V)	
	18	±0.3/1/3/10/30	V	DC	100 μA (10 kΩ/V)	
	19	±1.5/5/15/50/150	V	DC	50 μA (20 kΩ/V)	
	20	±3/10/30/100/300	V	DC	100 μA (10 kΩ/V)	

仕　様

動作原理	2051 永久磁石可動コイル形 2052 平均値整流形，ただし 15～300 V は近似実効値整流形 2053 可動鉄片形
階級	JIS C 1102 2051…1.0 級相当　2052，2053…1.5 級相当
目盛の長さ	約 88mm（振れ角 90°）
指針	刃形指針（赤色）
使用姿勢	水平
定格周波数	2052, 2053　50/60Hz
使用温湿度範囲	0～40℃　25～80%RH
動作（保存）温湿度範囲	-10～50℃　25～80%RH
絶縁試験	500 V DC 10 MΩ以上（電気回路と外箱間）
電圧試験	2000 V AC 5 秒間（電気回路と外箱間）
外形寸法・質量	約 113×106×48 mm　約 0.35 kg
アクセサリ（別売）	2291 02 小形携帯用計器 E シリーズ用かばん このほかに本体とリード等が収納できるケース 93042（旧：B9604WM）もあります。（P.10）

注）
1. JIS 表示認定製品ではありません。

計器用変成器

2241, 2242, 2243, 2261, 2262

計器用変成器は電気計器とともに使用する変成器で，変圧器や変流器の総称です。計器用変成器を使用するおもな目的は，大電流や高圧回路の電気量（電圧・電流・電力・力率）の測定範囲を拡張し,計測に適した電流や電圧に変換することと，計測器などを高圧回路から絶縁することです。当社では標準用計器用変成器として最高級（0.1級）の変流器 2243 をはじめ，0.2 級の 6600 V 回路用計器用変圧器 2262，同じく 6600 V 用変流器 2242 および計器用変圧器 2261，変流器 2241 など各種製作いたしております。



特　長

- 交流の大電流や高圧回路の電気量を精度よく変換
- 二次回路は一次回路から絶縁されます
- 多レンジ，広範囲の測定が可能

　電　流 0.5 A～1500 A
　電　圧 15 V～6600 V
　比誤差 ±0.1 ～±0.2%

仕　様

JIS C 1731 相当　計器用変成器

項目 ＼ 形名	計器用変流器			計器用変圧器			
	2241 00	2242 00	2243 00	2261 01	2261 02	2261 03	2262 00
1　次	10/15/30/50/100/250/300/500/750/1500 A	10/15/30/50/100/250/300/500/750/1500 A	0.5/0.75/1/1.5/2/3/5/7.5/10/15/20/30/50/75/100 A	220/440/2200/3300 V	15/30/50/75 V	100/200/300/500 V	3300/6600 V
2　次	5 A	5 A	5 A	110 V	150 V	150 V	110 V
定格負担	15 VA	15 VA	15 VA	15 VA	15 VA	15 VA	15 VA
比誤差	±0.2%	±0.2%	±0.1%	±0.2%	±0.2%	±0.2%	±0.2%
位相角	±10分	±10分	±5分	±10分	±10分	±10分	±10分
階級	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
最高回路電圧	3450 V	6900 V	250 V	–	–	–	–
耐電圧(1分間)	10000 V	16000 V	2000 V	10000 V	2000 V	4000 V	16000 V
定格周波数	50～60 Hz			50～60 Hz			
外形寸法	約318×272×128 mm	約348×280×152 mm	約348×280×136 mm	約255 × 266 × 200 mm			約294×266×200 mm
質量	約9 kg	約11 kg	約12.5 kg	約18 kg			約18 kg

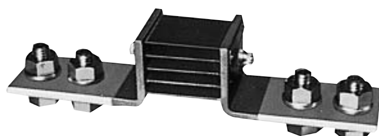
注）
1. 2241，2242 変流器は，100 A 以下の測定範囲は端子式，250 A 以上は貫通式です。
2. 2243 は端子式です。
3. 2241 ～ 2243 のほかに 2244 も用意しております。 2244（電流測定専用，電力測定は不可）
　1 次 500 A，2 次 5 A（1 レンジ，貫通式），定格負担 1.5 VA，階級 0.2 級，最高回路電圧 250 V。

分流器／直列抵抗器（倍率器）

分流器 2215~2217　直列抵抗器（倍率器） 2222, 2223

分流器

許　　容　　差 ：±0.2%
定格電圧降下 ：50 mV



2216（500 A）

直列抵抗器（倍率器）

階　　　　級 ：0.2 級
消　費　電　流 ：1 mA



2222（1.5/3 kV）

形　名		定　格	
2215	08	15 A	50 mV
	09	20 A	
	10	30 A	
	11	50 A	
	12	75 A	
	13	100 A	
	14	150 A	
	15	200 A	
	16	300 A	

形　名		定　格	
2216	01	500 A	50 mV
	02	750 A	
	03	1000 A	
2217	01	1500 A	
	02	2000 A	
	03	3000 A	
	04	5000 A	

形　名		定　格
2222	01	0.75/1.5 kV
	02	1/2 kV
	03	1.5/3 kV
2223	00	3/5 kV

携帯用かばん　2291, 2292



2291 01



2292 01



2291 02

形　名		収　納　計　器
2291	01	2011, 2013, 2016（電圧計）, 2017, 2038
2292	01	2012, 2014, 2016（電流計）, 2039, 2041, 2042, 3254
2291	02	2051, 2052, 2053

● 携帯用かばんは計器の持ち運びあるいは保管に便利です。

携帯用指示計器アクセサリ・補用品 定価表

品　名	形名（部番）		仕　様	希望小売価格（¥／税別）
＜補用品＞ 2012,2014用プラグ	209910-11		BG-A1（DPB-1, DPB-1WR共用）,（3個/1単位）	1,980
2016用予備熱電対	209910-13		VL-25　5 mA（取付板,調整抵抗を含む）	23,000
分流器	2215	08	15 A　50 mV	8,500
		09	20 A　50 mV	8,500
		10	30 A　50 mV	8,500
		11	50 A　50 mV	9,000
		12	75 A　50 mV	9,000
		13	100 A　50 mV	11,000
		14	150 A　50 mV	12,500
		15	200 A　50 mV	13,000
		16	300 A　50 mV	15,000
	2216	01	500 A　50 mV	30,000
		02	750 A　50 mV	35,000
		03	1000 A　50 mV	40,000
	2217	01	1500 A　50 mV	150,000
		02	2000 A　50 mV	190,000
		03	3000 A　50 mV	250,000
		04	5000 A　50 mV	500,000
直列抵抗器 （倍率器）	2222	01	0.75/1.5 kV　1 mA	41,000
		02	1/2 kV　1 mA	45,000
		03	1.5/3 kV　1 mA	49,000
	2223	00	3/5 kV　1 mA	67,000

品　名		形名（部番）		仕　様		希望小売価格（¥／税別）
携帯計器用 変流器		2241 00		0.2級	10/15/30/50/100/250/300/500/750/ 1500 A（1500 A）:2次側 5 A （回路電圧 3450 V,15 VA）	105,000
		2242 00		0.2級	10/15/30/50/100/250/300/500/750/ 1500 A（1500 A）:2次側 5 A （回路電圧 6900 V,15 VA）	145,000
		2243 00		0.1級	0.5/0.75/1/1.5/2/3/5/7.5/10/15/20/30/ 50/75/100 A:2次側 5 A （回路電圧 250 V,15 VA）	280,000
携帯用計器大電流計用 変流器（注:電力測定には不適）		2244 00		0.2級	500 A: 5 A （回路電圧250V,1.5VA）	28,000
携帯計器用 変圧器		2261	01	0.2級	220/440/2200/3300 V:110 V（15 VA）	175,000
			02		15/30/50/75 V:150 V　（15 VA）	145,000
			03		100/200/300/500 V:150 V　（15 VA）	145,000
		2262 00		0.2級	3300/6600 V:110 V　（15 VA）	187,000
携帯用かばん	小形	2291 01			2011,2013,2016（電圧計）,2017,2038用	7,200
	大形	2292 01			2012,2014,2016（電流）, 2039,2041,2042用	11,000
	小形	2291 02			2051,2052,2053用 （本体のみ収容できるサイズ）	5,000
収納ケース		93042		照度計用ケース	2051,2052,2053用 （本体＋リード等が収納可能）	6,900

携帯用指示計器 定価表

品　名	形　名		仕　様	希望小売価格 (¥／税別)
直流電流計 4レンジ	2011	31	3/10/30/100 μA	46,000
		32	10/30/100/300 μA	
		33	0.1/0.3/1/3 mA	
		34	1/3/10/30 mA	
		35	10/30/100/300 mA	
		36	0.1/0.3/1/3 A	
		37	1/3/10/30 A	
直流電圧計 4レンジ		38	0.3/1/3/10 V	
		39	3/10/30/100 V	
		40	30/100/300/1000 V	
直流電流計		41	(50 mV)	36,000
直流電圧計		42	(1 mA)	
直流電流・電圧計	2012	00	17レンジ	83,000
交流電流計 2レンジ	2013	01	20/100 mA	39,000
		02	50/250 mA	
		03	100/500 mA	
		04	0.2/1 A	
		05	0.5/2.5 A	
		06	1/5 A	
		07	2/10 A	
		08	5/25 A	
		09	10/50 A	
交流電流計 4レンジ		10	20/50/100/200 mA	49,000
		11	0.1/0.2/0.5/1 A	
		12	0.5/1/2/5 A	
		13	2/5/10/20 A	
		14	10/20/50/100 A	
交流電圧計 2レンジ		15	15/30 V	39,000
		16	30/75 V	
		17	75/150 V	
		18	150/300 V	
		19	300/750 V	
交流電流計		20	(5 A)	
交流電圧計		21	(150 V)	
交流電流計		22	500 (500A) A	61,000
交流電流計 4レンジ(400 Hz用)		23	0.5/1/2/5 A	73,000
		24	2/5/10/20 A	
		25	10/20/50/100 A	
交流電圧計 2レンジ(400 Hz用)		26	75/150 V	64,000
		27	150/300 V	
交流電流・電圧計	2014	00	13レンジ	91,000
高周波電流計	2016	01	5/10/20/50 mA	131,000
		02	20/50/100/200 mA	
		03	100/200/500/1000 mA	
高周波電圧計		04	15/30/75/150 V	
可聴周波電圧計	2017	30	30/75/150/300 V	69,000

品　名	形　名		仕　様	希望小売価格 (¥／税別)
指針形周波数計	2038	31	45〜65 Hz 120/240 V	68,000
		32	20〜100 Hz 120/240 V	
		03	100〜300 Hz 120/240 V	81,000
		04	300〜500 Hz 120/240 V	
		11	45〜55 Hz 120/240 V	
		12	55〜65 Hz 120/240 V	
力率計	2039	01	0.2/1 A 120 V	86,000
		02	1/5 A 120 V	
		03	5/25 A 120 V	
単相電力計	2041	01	0.2/1 A 120/240 V	116,000
		02	1/5 A 120/240 V	
		03	5/25 A 120/240 V	
単相低力率電力計		11	0.2/1 A 120/240 V 力率0.2	
		12	1/5 A 120/240 V 力率0.2	
		13	5/25 A 120/240 V 力率0.2	
		21	0.2/1 A 30/60 V 力率0.2	
		22	1/5 A 30/60 V 力率0.2	
三相電力計	2042	01	0.2/1 A 120/240 V	136,000
		02	1/5 A 120/240 V	
		03	5/25A 120/240 V	
小形直流電流計	2051	01	30/100/300/1000/3000 μA	24,000
		02	0.3/1/3/10/30 mA	
		03	10/30/100/300/1000 mA	
		04	0.3/1/3/10/30 A	
		11	±0.15/0.5/1.5/5/15 mA	28,000
		12	±0.3/1/3/10/30 mA	
		13	±5/15/50/150/500 mA	
		14	±10/30/100/300/1000 mA	
		15	±0.15/0.5/1.5/5/15 A	
		16	±0.3/1/3/10/30 A	
小形直流電圧計		05	0.3/1/3/10/30 V	24,000
		06	3/10/30/100/300 V	
		17	±0.15/0.5/1.5/5/15 V	28,000
		18	±0.3/1/3/10/30 V	
		19	±1.5/5/15/50/150 V	
		20	±3/10/30/100/300 V	
小形交流電流計	2052	01	0.5/1/2.5 mA	22,000
		02	2.5/5/10 mA	
		03	10/25/50 mA	
		04	50/100/250 mA	
小形交流電圧計		05	3/7.5/15 V	
		06	15/30/75 V	
		07	75/150/300 V	
小形交流電流計	2053	01	0.25/0.5/1 A	21,000
		02	1/2.5/5 A	
		03	5/10/25 A	

ドキュメントについて

- ●成　績　表：1 部　　¥1,000（直列抵抗器を除く）
- ●取扱説明書：1 部　　¥　500（分流器，直列抵抗器，変成器を除く）

Q & A

立てた姿勢（垂直姿勢）で使用したいが…

携帯用計器は必ず水平姿勢（標準姿勢）でご使用ください。

垂直や傾斜した姿勢では精度を保証できません。理由は指針を含む可動素子の重量バランスの影響によるもので，水平姿勢であればこの影響がほとんど無く，垂直では大きな指示誤差になって現れるためです。なお，水平度については水準器を用いるような厳密なものではなく，一般的に言う「水平な机（ベンチ）の上」で構いません。どうしても垂直で使用しなければならない状況であれば，垂直姿勢で校正してからご使用ください。

測定用のリード線を注文したいが…

当社では準備しておりませんのでお客様にてご用意ください。

計器側の接続用チップを除いて，線径，長さおよび相手側の接続チップは使用状況によって千差万別で標準的なリードを設定することが困難なためです。ただし，分流器外付用電流計2011 41（50 mV）および2012 00には分流器導線（1.5 m，0.05 Ω× 2）を付属しています。

標準品以外のレンジを注文したいが…

標準品以外の異なったレンジもご用意していますので，お問合せください。

0.5 級，1.0 級とは，どのような意味か？

※現製品は JIS 表示認定製品ではありません。

JIS C 1102 「直動式指示電気計器」 に定められた，精度階級のことです。

誤差および影響変動値（特性）の限度を表しますが，通常は最大許容誤差を表す言葉として使われています。

0.5 級 ＝ ±0.5%基底値（レンジの最大目盛値）に対する%

1.0 級 ＝ ±1.0%基底値（レンジの最大目盛値）に対する%

なお,両振れ計器の場合の基底値は測定範囲の二つの限度に相当する電気的量（正側と負側の最大目盛値）の絶対値の和となります。

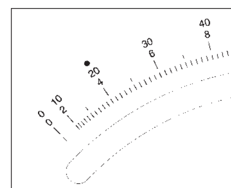
2013，2014 の目盛板で，目盛数字の上にある●印は何か？

測定範囲の下限値を表しています。

●印のある目盛から最大目盛値までが精度を保証する範囲で，

●印未満は精度保証範囲外（参考値）となります。

JIS C 1102 「直動式指示電気計器」 に定められた表示です。



内部（端子間）抵抗またはインピーダンスの計算式は？

電流計で電圧降下が示されている場合：　電圧降下（V）／ レンジの定格電流（A）＝ 内部抵抗

電圧計で消費電流が示されている場合：　レンジの定格電圧（V）／ 消費電流（A）＝ 内部抵抗

電流計（回路）で消費電力が示されている場合：消費電力（VA）／ 定格電流（A）の 2 乗 ＝ 内部インピーダンス

電圧計（回路）で消費電力が示されている場合：定格電圧の 2 乗 ／ 消費電力（VA）＝ 内部インピーダンス

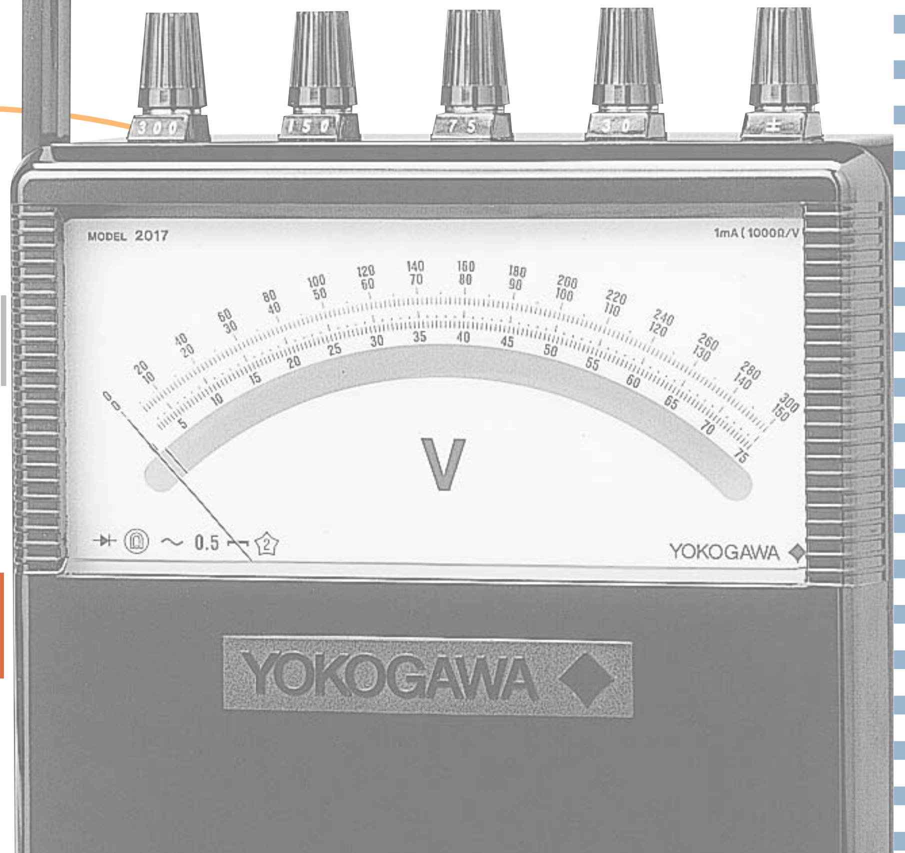
携帯用計器の新旧形名対照表

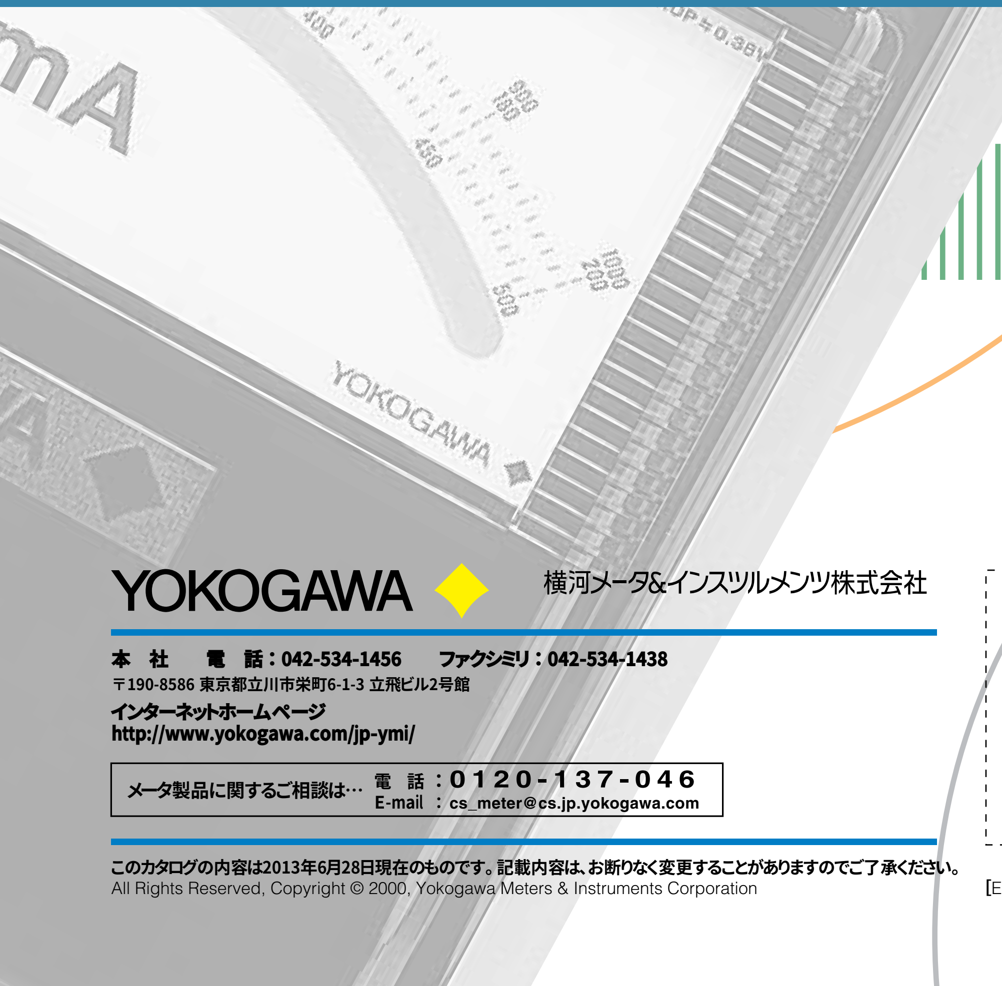
旧形名から現行品を探す時の参考にしてください。

品　名	1966年以前	1968年以前	現　在	
	形名（動作原理）	形　名	形　名	動作原理
直流電流計、電圧計	MPF	MPFB	2011	永久磁石可動コイル形
直流電流・電圧計	MPF-17R	MPFB 17レンジ	2012	永久磁石可動コイル形
交流電流計、電圧計	SPF	SPFB	2013	可動鉄片形
交流電流・電圧計	SPF-13R	SPFB 13レンジ	2014	可動鉄片形
高周波電流計、電圧計	TPF	TPFB	2016	熱電対形
可聴周波電圧計	CPF	CPFB	2017	整流形
指針形周波数計	DPF（電流力計形）	ZPFB	2038	微分方式
力率計	DPPU（電流力計形）		2039	整流形
単相電力計	DPB-1W		2041	空心電流力計形
単相低力率電力計	DPB-1WL		2041	空心電流力計形
三相電力計	DPW-3		2042	空心電流力計形
小形直流電流計、電圧計	MP-4	E-11	2051	永久磁石可動コイル形
小形交流電流計、電圧計	CP-4	E-21, E-22	2052	整流形
小形交流電流計	―	E-23	2053	可動鉄片形

注1. 現行製品を基にしたもので,廃止製品全てを記載しているものではありません。

注2. 製品によって仕様,レンジの異なる場合がありますので,必ず確認してください。





YOKOGAWA  横河メータ&インスツルメンツ株式会社

本　社　　電　話：042-534-1456　　ファクシミリ：042-534-1438
〒190-8586 東京都立川市栄町6-1-3 立飛ビル2号館
インターネットホームページ
http://www.yokogawa.com/jp-ymi/

メータ製品に関するご相談は…　電　話：0120-137-046
E-mail　：cs_meter@cs.jp.yokogawa.com

お問い合わせは

このカタログの内容は2013年6月28日現在のものです。記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

[Ed:17/b]　Printed in Japan, 306(KP)